

## Wissenswertes zum Refraktometer

### Wie funktioniert ein Abbe-Refraktometer?

Ein Refraktometer dient als Messgerät mit dem Sie den Brechungsindex bestimmen können. Dies funktioniert sowohl bei flüssigen oder festen Stoffen, solange diese transparent sind, mit Hilfe der Refraktometrie. Nachdem die Probe auf das Refraktometer aufgetragen wurde erzeugt eine spezielle Optik im Refraktometer gegenüberliegende Hell-Dunkel-Felder, die Grenzlinie zwischen den beiden Feldern ist das Messergebnis der Probe.

Im Groben kann man zwischen drei Messverfahren von einem Refraktometer unterscheiden:

- Durchlicht
- Streifender Einfall
- Totalreflexion

Hierfür wird die Refraktion, also die Brechung oder die Totalreflexion des Lichtes und deren physikalischen Eigenschaften ausgenutzt. Der gemeinsame Nenner der drei vorgestellten Messprinzipien ist das Messprisma mit bekanntem Brechungsindex. Licht hat die Eigenschaft, dass es sich beim Übergang zwischen Messprisma und Probemedium nicht gleich schnell bewegt sondern sich mit unterschiedlicher Geschwindigkeit ausbreitet. Der unbekannte Brechungsindex des zu messenden Mediums wird über die Lichtablenkung gemessen.

- Beim Durchlicht-Prinzip wird ein paralleles Strahlenbündel an der Grenzfläche beider Medien gebrochen.
- Beim streifenden Einfall und bei der Totalreflexion wird der kritische Winkel eines Strahlenbündels mit verschiedenen Einfallswinkeln auf die Grenzfläche gemessen.

Das Messergebnis ist am genauesten bei 20 °C, deswegen sollte immer die Temperatur bestimmt werden und die Verfälschungen mit Hilfe einer Korrektortabelle zu bestimmen. Es gibt aber auch Refraktometer, die eine automatische Temperatur-Korrektur besitzen welche den Messkomfort natürlich sehr stark erhöhen.

### Wozu wird das Abbe-Refraktometer genutzt?

Viele Anwendungen zielen darauf die Konzentration in einem Trägermedium zu bestimmen. Ein traditionelles Beispiel ist die Bestimmung des Zuckergehaltes in meist wässrigen Lösungen. Beispielsweise kann durch die Bestimmung der Zuckerkonzentration einer Weintraube ihr Reifegrad bestimmt werden, was sie interessant für Winzer macht. Auch kann vom Refraktometer die Stammwürze beim Brauen von Bier gemessen werden, der Wassergehalt in Honig. Aber auch in der Industrie kann ein Refraktometer ein echtes Hilfsmittel sein so kann zum Beispiel die Öl-Wasser-Konzentration in Kühlemulsionsgemischen bei Metallbearbeitungsmaschinen oder die Säurekonzentration in Batterien bestimmt werden. Auch in der Medizin ist ein Refraktometer anzutreffen so kann beispielsweise der Proteingehalt in Urin gemessen. Es gibt viele weitere Anwendungsbereiche in denen ein Refraktometer sinnvoll ist und die Arbeit stark vereinfacht. Um eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten haben sich mittlerweile eigene Skalen etabliert (Grad Oechsle, Grad Brix, Grad Plato). Refraktometer sind meistens mit der Doppelskala % mas Saccharose (Brix)/°Oe oder Dreifachskala % mas Saccharose (Brix)/°Oe/KMW-Babo ausgestattet. International ist die Skala % mas Saccharose (Brix) gültig. Die Oechsle-Skala 0-140°Oe ist gültig für Fruchtsäfte, ausländische Traubenmoste und Brennmaischen. Für deutsche Traubenmoste gilt nur die Oechsle-Skala 30-140°Oe. Refraktometer mit dieser Skala sind mit einem „D“ gekennzeichnet.